

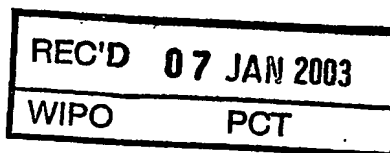
PCT/IB 02/05618



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets



Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02075223.4

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:  
Application no.: 02075223.4  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 04.01.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Groenewoudseweg 1  
5621 BA Eindhoven  
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

In Anspruch genomene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

C04B35/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

Gesinterd lichaam en elektrische lamp

14.01.2002



De uitvinding heeft betrekking op een gesinterd lichaam van gasdicht polykristallijn aluminiumoxide bevattende magnesium in oxidische vorm en een tweede metaal M in oxidische vorm.

5 De uitvinding heeft tevens betrekking op een elektrische lamp met een lampvat van gasdicht polykristallijn aluminiumoxide bevattende magnesium in oxidische vorm en een tweede metaal M in oxidische vorm.

10 Een uitvoeringsvorm van een dergelijk gesinterd lichaam is bekend uit EP-A-0 218 279.

15 Het bekende lichaam bevat, behalve MgO in een gewichtshoeveelheid van maximaal 1000 ppm,  $\text{Er}_2\text{O}_3$  in een gewichtshoeveelheid van 20 tot 200 ppm. Het lichaam leent er zich toe te worden gebruikt in het lampvat van een hogedruk-ontladingslamp, dat een natrium-bevattende vulling heeft. Hoewel het lichaam bij in de handel verkrijgbare lampen goede resultaten geeft, blijken eigenschappen van de lampen gedurende de levensduur te veranderen.

20 Het is een eerste doel van de uitvinding om een gesinterd lichaam van de in de openingsparagraaf omschreven soort te verschaffen, dat bij toepassing in een lampvat van een elektrische lamp verandering van lampeigenschappen tegen gaat.

Het is een tweede doel van de uitvinding een elektrische lamp van de in de openingsparagraaf omschreven soort te verschaffen, waarbij verandering van eigenschappen tijdens de levensduur van de lamp bestreden is.

25 Het eerste doel is volgens de uitvinding daardoor gerealiseerd, dat het tweede metaal M gekozen is uit erbium, holmium, dysprosium en thulium, en het aluminiumoxide voorts zirkoon in oxidische vorm bevat, waarbij magnesium berekend als MgO aanwezig is in een gewichtshoeveelheid van 50 tot 1000 ppm, het tweede metaal berekend als  $\text{M}_2\text{O}_3$  in

een gewichtshoeveelheid van 10 tot 100 ppm en zirkoon berekend als  $\text{ZrO}_2$  in een gewichtshoeveelheid van 50 tot 600 ppm.

De uitvinding berust op het inzicht, dat bij gebruik van lichamen van gesinterd aluminiumoxide dat slechts  $\text{MgO}$  en  $\text{Er}_2\text{O}_3$  bevat in een lampvat van een elektrische lamp aan  
5 een binnenoppervlak spinel aanwezig is, dat tot reacties met de vulling van de lamp leidt, waardoor eigenschappen, zoals lampspanning en/of kleurpunt veranderen. De uitvinding berust tevens op het inzicht, dat  $\text{ZrO}_2$  de spinelvorming tegen gaat, maar ook dat slechts een gelimiteerde hoeveelheid  $\text{ZrO}_2$  bruikbaar is om deze spinelvorming te bestrijden, teneinde te voorkomen dat, zoals bij een grotere dan de genoemde hoeveelheid, een zirkoonhoudende  
10 tweede fase op het binnenoppervlak van het lampvat ontstaat. Zo'n tweede fase is ongewenst, omdat daardoor de lichtopbrengst van de lamp en de mechanische sterkte van het lampvat verminderen. Een te grote hoeveelheid  $\text{ZrO}_2$  geeft voorts een ongunstige verandering in de kristalgrootte-verdeling van het aluminiumoxide. De uitvinding biedt voorts het voordeel, dat dysprosium, holmium en thulium goede alternatieven zijn voor erbium als tweede metaal. De  
15 uitvinding biedt daardoor een grotere vrijheid van uitgangsmaterialen. In tegenstelling tot erbium zijn holmium, dysprosium en thulium voorts metalen die in vullingen van metaalhalogenide lampen voorkomen, zodat deze metalen niet "lamp-vreemd" zijn.

Magnesium is aanwezig in het aluminiumoxide om de kristalgroei te reguleren. Bij een te kleine hoeveelheid komen zowel relatief grote als relatief kleine  
20 kristallen voor. Relatief kleine kristallen verminderen de lichtdoorlatendheid van het lichaam; relatief grote kristallen verminderen de mechanische sterkte van het lichaam. De hoeveelheid magnesium is aan een bovengrens gebonden om de vorming van spinellen aan het oppervlak van het lichaam tegen te gaan.

Ook het tweede metaal reguleert de kristalgroei en beperkt bij gebruik in een  
25 lampvat uitwisselingsreacties met de gasvulling van het lampvat. Bij een te kleine hoeveelheid is de kristalgroei onregelmatig. Ook bij een grotere hoeveelheid dan de genoemde hoeveelheid treedt onregelmatige kristalgroei op.

Zirkoon beïnvloedt de kristalgroei eveneens. Bij een lagere hoeveelheid dan de aangegeven hoeveelheid zijn de kristallen van aluminiumoxide relatief klein en heeft het  
30 lichaam een relatief lage lichtdoorlatendheid, bij grotere hoeveelheden dan aangegeven wordt zirkoonhoudend materiaal aan het oppervlak van het lichaam uitgescheiden.

In een bijzondere uitvoeringsvorm van het lichaam is magnesium berekend als  $\text{MgO}$  aanwezig in een gewichtshoeveelheid van 50 tot 500 ppm, het tweede metaal berekend als  $\text{M}_2\text{O}_3$  in een gewichtshoeveelheid van 20 tot 50 ppm en zirkoon berekend als  $\text{ZrO}_2$  in een

gewichtshoeveelheid van 200 tot 500 ppm. Deze uitvoeringsvorm is voor de lichtdoorlatendheid, de mechanische sterkte en de bestendigheid tegen inwerking van lichaamsvreemde elementen gunstig gebleken.

- Het is bijzonder gunstig gebleken als het gesinterde lichaam magnesium berekend als  $MgO$  aanwezig bevat in een gewichtshoeveelheid van 50 tot 500 ppm, het tweede metaal berekend als  $M_2O_3$  in een gewichtshoeveelheid van 30 tot 50 ppm en zirkoon berekend als  $ZrO_2$  in een gewichtshoeveelheid van 200 tot 400 ppm.

- Het lichaam kan van diverse vorm zijn, maar is in het algemeen buisvormig met een ronde doorsnede. Anderszins kan het lichaam een platte ronde schijf zijn met een centrale opening. Gemakkelijk voor toepassing als lampvat van een elektrische lamp is een buisvormig lichaam, dat aan beide einden ervan gasdicht verbonden is met zo'n platte ronde schijf. Anderszins is het gunstig als een buisvormig lichaam wat aan zijn einden gasdicht verbonden is met een platte ronde schijf, in de opening van de schijven een buisvormig lichaam heeft, dat gasdicht met de schijf verbonden is.

- Het laatst genoemde lichaam leent zich bijzonder goed te worden gebruikt als lampvat van een elektrische lamp, waarbij het lampvat tijdens bedrijf plaatselijk een relatief hoge temperatuur heeft.

- Het lichaam kan op diverse manieren worden vervaardigd. De componenten van het lichaam, of stoffen waaruit de componenten bij verhitting ontstaan, kunnen droog worden gemengd, worden gegraneleerd en in vorm geperst. Ook kan een minderheidscomponent, b.v. een verbinding van het tweede metaal, worden toegevoegd aan het geperste vormstuk door het vormstuk ermee te impregneren. Gunstig is het evenwel een kneedbare massa van de componenten met een binder te vervaardigen en die massa b.v. te extruderen. Het vormstuk kan gedroogd en vervolgens verhit worden, b.v. in een zuurstof houdende atmosfeer, b.v. in lucht, om de binder te ontleden. Daarna wordt het vormstuk verhit om een gesinterd gasdicht en lichtdoorlatend lichaam te krijgen.

- Voor het verkrijgen van een lichaam wat sinterverbindingen heeft tussen een schijf en een buis, wordt uitgegaan van een voorgesinterd, en daardoor reeds gekrompen eerste lichaam. Het eerste lichaam wordt met geringe speling in een tweede, niet of minder voorgesinterd lichaam gebracht. Het geheel kan desgewenst met geringe speling in een derde, niet of nog minder voorgesinterd lichaam worden gebracht. Heeft het verkregen samengestelde lichaam de vorm van het uiteindelijk gewenste gesinterde lichaam, dan kan het gesinterd worden. Daarbij krimpt een buitenste gedeelte meer dan een meer naar binnen gelegen gedeelte en worden sinterverbindingen tussen de samenstellende delen verkregen en

ontstaat een enkel lichtdoorlatend, gesinterd, gasdicht lichaam van polykristallijn aluminiumoxide.

Het tweede doel van de uitvinding is daardoor gerealiseerd, dat het lampvat het gesinterde lichaam volgens de uitvinding bevat.

5 De elektrische lamp kan een hogedrukontladingslamp zijn, b.v. een hogedruk-natriumdamp ontladingslamp, of een hogedruk-metaalhalogenide ontladingslamp, daarbij is een, b.v. wolfram, elektrodenpaar aanwezig in een ioniseerbaar gas. Anderszins kan de lamp een halogeengloeilamp zijn. Daarbij is een wolfram gloeilichaam in een halogeen, b.v. broomwaterstof, houdend gas aanwezig.

#### Voorbeeld

10 500 gram aluminiumoxide, 225 gram organische binder, 8 gram magnesiumacetaat, overeenkomend met 300 gew. ppm MgO, 25 gram erbiümacetaat, overeenkomend met 50 gew. ppm  $\text{Er}_2\text{O}_3$ , en 13,2 gram zirkoonacetaat, overeenkomend met 400 gew. ppm  $\text{ZrO}_2$ , en  
15 1460 g water werden innig gemengd door de massa te kneden. De massa werd geëxtrudeerd tot buizen met een buitendiameter van 11,11 mm en een binnendiameter van 9,08 mm, evenals tot buizen met een buitendiameter van 11,89 mm en een binnendiameter van 9,82 mm. De buizen werden gedroogd en vervolgens in lucht verhit op een temperatuur tussen 1150 en 1400 graden Celsius om de binder en de zouten te ontleden. In de einden van de  
20 buizen werden cilindrische, doorboorde schijven van onvolledig gesinterd aluminiumoxide aangebracht, waarna de samengestelde lichamen in waterstof bij een druk van ca 0,1 Pa werden gesinterd bij temperaturen oplopend tot ca 1800 graden Celsius. De verkregen lichamen zijn geschikt te worden gebruikt als lampvat van hogedruk-natriumlampen, die bij bedrijf een vermogen opnemen van 250 resp. 400W.

25 Uitvoeringsvormen van de elektrische lamp volgens de uitvinding worden in de tekening getoond. Daarin is

Fig. 1 een hogedruk-ontladingslamp in zij aanzicht;

30 Fig. 2 het lampvat van de lamp van Fig. 1 in langsdoorsnede;

Fig. 3 een andere uitvoeringsvorm van een lampvat in langsdoorsnede.

In Fig. 1 heeft de lamp een kwartsglazen buitenste omhulling 1, waarin een gesinterd lichaam volgens de uitvinding als lampvat 2 van doorschijnend, gasdicht, gesinterd aluminiumoxide is opgesteld, verbonden met stroomgeleiders 3, die met kontakten 4 verbonden zijn.

5           Het lampvat 2, zie Fig. 2, is opgebouwd uit een cilindrische buis 20, gasdicht door te sinteren verbonden met schijven 21. In een centrale opening in de schijven 21 is door te sinteren een nauwe buis 22 vastgezet. De buizen 20 en 22, en de schijven 21 zijn samengevoegd, nadat de buizen 22 relatief ver, de schijven 21 minder, en de buis 20 relatief weinig voorgesinterd waren. Toen het samenstel vervolgens gesinterd was, is een gesinterd  
10   lichaam volgens de uitvinding ontstaan.

Geleiders 40 zijn met smeltverbindingsmateriaal 10 in de nauwe buizen 22 gasdicht vastgezet. De geleiders 40 dragen elk een wolfraam elektrode 41. De ruimte 11 die door het lampvat 2 omsloten wordt, is gevuld met edelgas en natriumamalgaam.

15           In Fig. 3 hebben delen die met delen van Fig. 2 overeenkomen eenzelfde verwijzingscijfer als in Fig. 2. Het niet getoonde eindgedeelte van het lampvat 2 komt overeen met het getoonde eindgedeelte. De buis 20 is aan beide eindgedeelten ervan door te sinteren met een schijf 21 afgesloten. In de schijf 21 is een niobium bus als geleider 40, die de elektrode 41 draagt, vastgezet.

CONCLUSIES:

EPO - DG 1

04. 01. 2002

(40)

1. Gesinterd lichaam van gasdicht polykristallijn aluminiumoxide bevattende magnesium in oxidische vorm en een tweede metaal M in oxidische vorm, met het kenmerk, dat het tweede metaal M gekozen is uit erbium, holmium, dysprosium en thulium, en het aluminiumoxide voorts zirkoon in oxidische vorm bevat,  
5 waarbij magnesium berekend als MgO aanwezig is in een gewichtshoeveelheid van 50 tot 1000 ppm, het tweede metaal berekend als  $M_2O_3$  in een gewichtshoeveelheid van 10 tot 100 ppm en zirkoon berekend als  $ZrO_2$  in een gewichtshoeveelheid van 50 tot 600 ppm.
2. Gesinterd lichaam volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat magnesium  
10 berekend als MgO aanwezig is in een gewichtshoeveelheid van 50 tot 500 ppm, het tweede metaal berekend als  $M_2O_3$  in een gewichtshoeveelheid van 20 tot 50 ppm en zirkoon berekend als  $ZrO_2$  in een gewichtshoeveelheid van 200 tot 500 ppm.
3. Gesinterd lichaam volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat magnesium  
15 berekend als MgO aanwezig is in een gewichtshoeveelheid van 50 tot 500 ppm, het tweede metaal berekend als  $M_2O_3$  in een gewichtshoeveelheid van 30 tot 50 ppm en zirkoon berekend als  $ZrO_2$  in een gewichtshoeveelheid van 200 tot 400 ppm.
4. Elektrische lamp met een lampvat van gasdicht polykristallijn aluminiumoxide  
20 bevattende magnesium in oxidische vorm en een tweede metaal M in oxidische vorm, met het kenmerk, dat het lampvat een gesinterd lichaam volgens conclusie 1 bevat.
5. Elektrische lamp volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat het lampvat een  
gesinterd lichaam volgens conclusie 2 bevat.
- 25 6. Elektrische lamp volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het lampvat een gesinterd lichaam volgens conclusie 3 bevat.



ABSTRACT:

EPO - DG 1

04. 01. 2002

(40)

The sintered body of gas tight translucent polycrystalline alumina contains oxidic magnesium, an oxidic second metal selected from erbium, holmium, thulium and dysprosium, and oxidic zirconium. The body can be used in a lamp vessel of an electric lamp.

5 Fig. 1

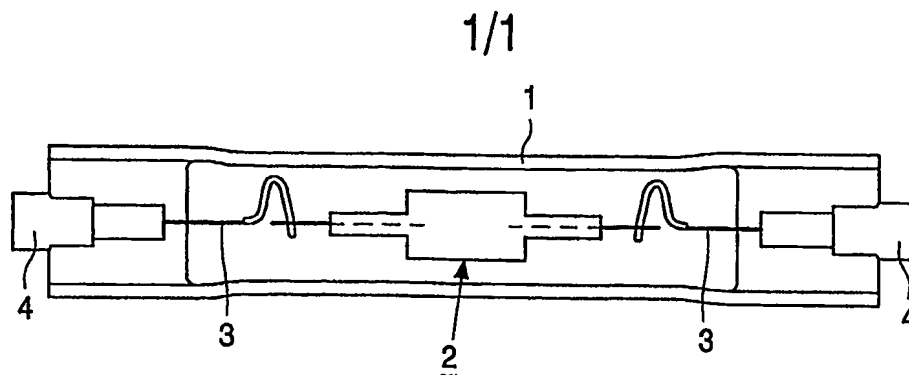


FIG. 1

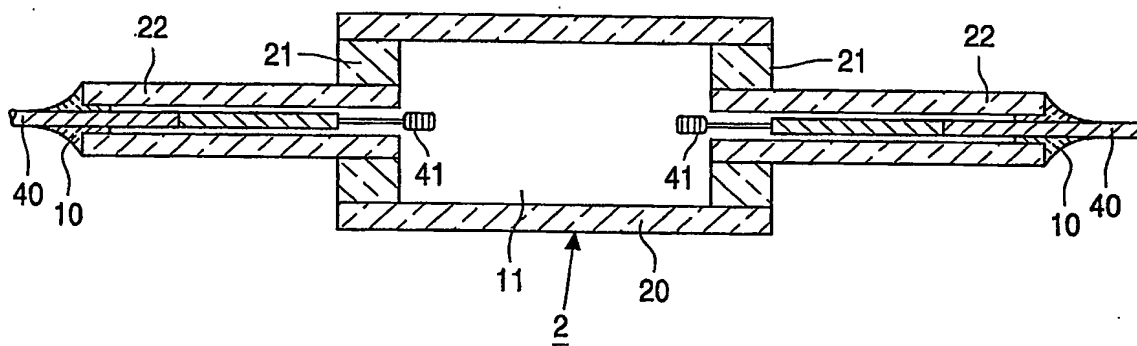


FIG. 2

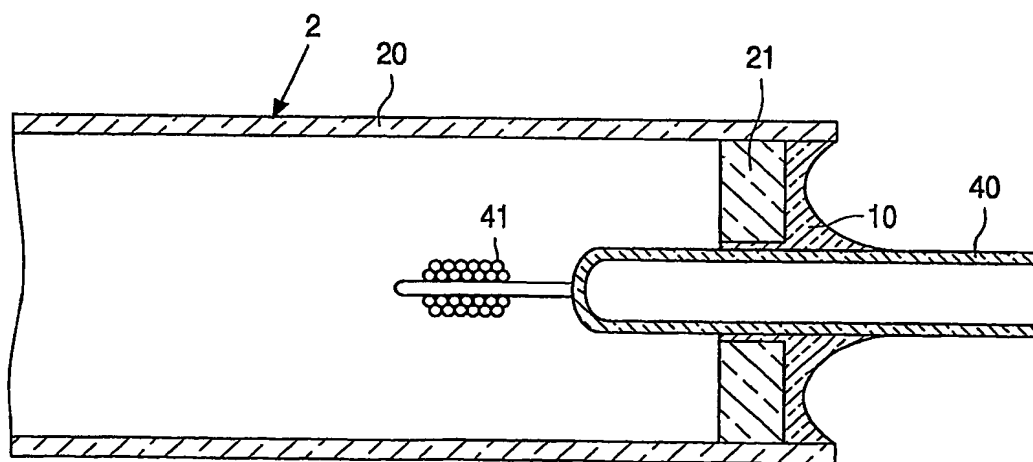


FIG. 3

PCT Application  
**PCT/182702/005618**

